

Aus der Chirurgischen Klinik
der Justus Liebig-Universität Giessen
Direktor: Prof. Dr. K. Vosschulte

Behandlungsergebnisse des Kryptorchismus

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Giessen

vorgelegt von

Udo Jonas

aus Wien

Giessen 1968

1969



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik
der Justus Liebig-Universität Giessen
Direktor: Prof. Dr. K. Vosschulte

Behandlungsergebnisse des Kryptorchismus

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Giessen

vorgelegt von
Udo Jonas
aus Wien

Giessen 1968



Dekan : Prof. Dr. A. Oksche
Referent : Prof. Dr. C.F. Rothauge
Korreferent : Prof. Dr. H.J. Dengler

Tag der mündlichen Prüfung : 6. Februar 1969

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Pathophysiologie	2
1. Ätiologie	2
2. Ursachen des mangelnden Descensus	3
3. Gonadotropintest	5
4. Spontandescensus	6
III. Material und Methode	6
IV. Therapie	10
V. Ergebnisse	12
1. Im Hinblick auf den kosmetischen Erfolg	12
2. Im Hinblick auf die Funktion	21
VI. Diskussion	25
VII. Zusammenfassung	37
VIII. Literaturverzeichnis	39
IX. Anhang	45

I. EINLEITUNG

Das Phänomen des angeborenen, leeren Scrotalfaches ist das Leitsymptom für die Diagnose Kryptorchismus. Innerhalb dieses, lediglich ein Symptom kennzeichnenden Begriffes Kryptorchismus muß man aber zwischen ätiologisch verschiedenen Formen der angeborenen anomalen Lagerung eines oder beider Hoden außerhalb des Scrotums unterscheiden. Zunächst muß vom Kryptorchismus stets mit Sorgfalt der sog. Pseudokryptorchismus abgegrenzt werden. Dieser Zustand wird in der Literatur gelegentlich auch mit der Bezeichnung Pendelhoden oder Wanderhoden belegt. Bei dieser, in der Kindheit häufigen Erscheinung, handelt es sich nach MAIER und SPANN um einen normalen Testis, dessen Anhangsgebilde genügend lang sind, um eine spannungsfreie Lage in seinem Scrotalfach zu ermöglichen. Durch einen zeitweiligen Hypertonus des M. cremaster schnellt er auf der Gleitschiene des in solchen Fällen offengebliebenen Processus vaginalis peritonei über den Scrotalansatz nach oben bis vor den äußeren Leistenring. Zu diesem Reflexmechanismus führt vor allem Kältereiz oder auch psychische Erregung.

Weiterhin muß vom Kryptorchismus eine Ektopia testis differentialdiagnostisch abgegrenzt werden. Ihre Ursache ist in einem fehlerhaften Wegeeinschlag des Leitbandes des descendierenden Hodens, des Gubernaculum Hunteri zu sehen. Je nach der Region der Einstrahlung der Anlage des Gubernaculum und der konsekutiven Verlagerung des Hodens unterscheidet man eine Ektopia pubica, eine Ektopia perinealis und eine Ektopia femoralis testis. Charakteristisch für diese fehlgeleiteten Hoden ist die Tatsache, daß ihre Entwicklung ungestört ist. Man findet einen ausentwickelten Hoden, welchen man unschwer operativ in das Scrotum einbringen kann.

In der nun folgenden Arbeit, die auf der Nachuntersuchung von 180 Fällen mit Hodenhochstand beruht, sollen insbesondere 4 Kardinalfragen gestellt werden:

1. In wieviel Prozent der Fälle wurde durch eine Hormontherapie ein Descensus erreicht?
2. Verbessert die Vorbehandlung mit Choriongonadotropinen die Operationsergebnisse?
3. Kann aus den Ergebnissen der eigenen Fertilitätsuntersuchungen der in der Literatur vorgeschlagene optimale Zeitpunkt für eine Therapie bestätigt werden?
4. Welche Aussage kann man aufgrund der Ergebnisse der Fertilitätsuntersuchungen im Hinblick auf die Prognose bei einseitigem und bei doppelseitigem Hodenhochstand machen?

II. PATHOPHYSIOLOGIE

1. Ätiologie (GASSER)

Die indifferente Keimdrüsenanlage aus dem medialen Teil der Urnierenfalte wird in der 7. Embryonalwoche durch die entsprechende chromosomale Konstitution in Richtung Testis entwickelt. Vom 4. - 6. Monat liegt dieses Gebilde am Anulus inguinalis und in 90 % der Fälle bei der Geburt als Hoden im Scrotum. Den Descensus erklärt man sich heute so, daß der Fetus in die Länge wächst, der Testis an seinem cranialen Ende schrumpft, ebenso das Gubernakulum - ein Strang von dichtem Mesenchym - das als Wegschiene für den Hoden fungieren soll. Der Austritt des Hodens in das Scrotum soll durch den processus vaginalis vorbereitet und durch den abdominalen Druck sowie die sogenannte "milking action" des M. cremaster verursacht werden. Der Beginn der Wanderung im 3. Fetalmonat

fällt mit dem Höhepunkt der mütterlichen Gonadotropinausscheidung zusammen.

2. Ursachen des mangelnden Descensus

Nach TONUTTI, WELLER, SCHUCHARDT, HEINKE sind als Ursachen des mangelnden Descensus anzusehen:

1. die mechanische Behinderung des Descensus (nach FRICK, MARBERGER: extratesticulär-mechanische Störungen),
2. hormonale Faktoren (nach FRICK, MARGERGER: testiculär-endokrine Störungen),
3. Anlagedefekte des Hodens selbst.

ad 1:

Eine mechanische Behinderung des Descensus kann zustande kommen durch anatomische Abweichungen von Lage und Weite des Leistenkanals. GASSER führt als mechanische Ursachen an: peritoneale Adhäsionen, ungenügende Länge des Ductus oder der Gefäße, zu großer Durchmesser von Hoden und Nebenhoden im Verhältnis zur Größe des Kanals, fehlendes, langes, inaktives oder falsch inseriertes Gubernaculum, Störungen der Aktivität des m. cremaster, Entwicklungsstörungen des Leistenkanals oder des Scrotums. Ein Kryptorchismus durch mechanische Behinderung des Descensus tritt ganz überwiegend einseitig auf. Dagegen ist die Doppelseitigkeit des Auftretens für den Kryptorchismus infolge Gonadotropinmangels charakteristisch.

ad 2:

Hierbei ist unter Gonadotropinmangel eine mangelnde Bereitstellung mütterlichen Gonadotropins oder eine unzureichende Auswirkung auf den Fetus, etwa durch eine Schranke im Plazentarkreislauf, zu verstehen. Der normale Descensus des fötalen Hodens vollzieht sich nämlich unter dem Einfluß des

mütterlichen Choriongonadotropins bzw. den im fötalen Hoden gebildeten Androgenen (TONUTTI und Mitarbeiter). In diesem Zusammenhang ist weiter wichtig zu wissen, daß im Kindesalter, etwa bis um das 10. Lebensjahr, also bis zum Übergang der tubulären Wachstumsphase in die Reifungsphase des Hodens, praktisch keine Eigenproduktion von Hypophysenvorderlappen-gonadotropin stattfindet. Demnach vollzieht sich ein ver-späteter Descensus, wenn er in der Zeit zwischen Geburt und Pubertät stattfindet, in Abwesenheit von Gonadotropin und Androgenen (TONUTTI und Mitarbeiter).

ad 3:

Neben den Formen des Kryptorchismus, bei denen der Descensus aus mechanischen oder hormonellen Gründen bei anlagemäßig normalen Hoden nicht zustande kam, und Schädigungen der Hodenstrukturen erst als Folge der dystopen Lage auftraten, gibt es auch Fälle, in denen die Ursache des Kryptorchismus in einem anlagemäßig defektem Hoden zu suchen ist. Wir sprechen von connatalem Hodenschaden. Hierbei weist die Gonade bereits angeborene Schäden auf, so daß eine normale Hodenfunktion später nicht erwartet werden kann (TONUTTI und Mitarbeiter). Die Annahme, daß 1/3 der ein- und doppelseitig retinierten Hoden dem connatalen Hodenschaden zuzurechnen sind (MAIER) stützt sich auf Untersuchungsbefunde frühkindlicher kryptorcher Hoden, bei denen sich eine Hypoplasie der Samenkanälchen bzw. des primitiven Tubulusepithels fand (TONUTTI und Mitarbeiter). MAIER und SPANN fanden, daß sich - entgegen früher vertretener Meinung - eine angeborene Schädigung immer auf beide Hoden bezieht. Sie fanden, daß auch bei vollständigem Descensus der Gegenseite auf der anscheinend normalen Seite eine erhebliche Abweichung der Spermatogenese von der Norm möglich ist.

3. Gonadotropintest

Um einen primär geschädigten Hoden, also einen primären Hypogonadismus, von dem anlagemäßig normal entwickelten, also vom sekundären Hypogonadismus zu unterscheiden, wird der Choriongonadotropintest durchgeführt. Wir diagnostizieren damit eine Schädigung der Leydig'schen Zwischenzellen. Die 17-Ketosteroidausscheidung wird im 24-Stunden-Harn bestimmt. Nach JAILLIER und Mitarbeitern beträgt die 17-Ketosteroidausscheidung beim Mann 0,4 - 10,0 mg/24-Stunden-Harn. Der Mittelwert ist mit 4,4 mg festgelegt.

Bei primärem wie auch bei sekundärem Hypogonadismus liegen die Harn-17-Ketosteroide etwa bei $\frac{2}{3}$ der Norm bis an die untere Grenze der Norm (TONUTTI und Mitarbeiter). Steigt der Wert der Harn-17-Ketosteroide nach Gabe von Choriongonadotropinen nicht an (die Dosis soll nach RAMENGHI hierbei 1500 I.E. bei 3 maliger Applikation sein), so liegt ein primärer Hypogonadismus vor (negativer Choriongonadotropintest). Erhöhen sich die 17-Ketosteroide (nach TONUTTI und Mitarb. um mehr als 60 %), so liegt ein sekundärer Hypogonadismus vor (positiver Choriongonadotropintest).

Nach KNORR und ENGELMANN steigen die 17-Ketosteroide sowohl beim einseitigen wie auch beim doppelseitigen Hodenhochstand unter der Choriongonadotropin-Therapie deutlich an, wenn keine connatale Schädigung vorliegt. Daraus ergibt sich, daß bei palpatorisch nicht nachweisbaren Testes und bei fehlendem Ansprechen der 17-Ketosteroide auf eine Choriongonadotropintherapie mit einem nicht funktionsfähigen Leydiggewebe gerechnet werden muß.

Nach TONUTTI und Mitarb. gibt der Choriongonadotropintest bei Kryptorchismus schon vor Erreichen der Pubertät darüber Auskunft, ob in dem dystopen Hoden stimulationsfähiges Leydiggewebe vorhanden ist.

4. Spontandescensus

Von Spontandescensus sprechen wir, wenn die Hoden ohne irgendeine Therapie descendieren. Nach der Statistik fehlen bei etwa 10 % aller Neugeborenen die Hoden im Scrotum (TONUTTI und Mitarb.). Nach diesen Autoren beträgt die Häufigkeit nichtdescendierter Hoden bis zur Pubertät 1 - 2 %, bei Erwachsenen etwa 0,2 %. Bei der Mehrzahl der Patienten descendieren die Hoden spontan bis zu Beginn der Pubertät. Das heißt, daß in diesen Fällen eine vor dieser Zeit durchgeführte Choriongonadotropin-Therapie einen späteren Descensus gewissermaßen nur vorwegnehmen würde. Da aber die Gefahr einer irreversiblen Schädigung des Keimepithels (TONUTTI und Mitarb.) bei zu langem Hinauszögern des Therapiebeginns besteht, sollte man mit der praktisch nebenwirkungsfreien Choriongonadotropin-Therapie nicht zu lange zögern, das um so mehr, da die Choriongonadotropinbehandlung die Möglichkeit gibt, ex juvenibus ein bestehendes mechanisches Hindernis festzustellen und der Choriongonadotropintest zur Differentialdiagnose des congenitalen Hodenschaden dient.

VILLUMSEN und ZACHAN-CHRISTIANSEN verfolgten 4500 Knaben während ihrer ersten 3 Lebensjahre. Bei den Knaben, bei denen die Testes bei der Geburt noch nicht im Scrotum lagen, erfolgte der Descensus in 75 % der Fälle bis zur Beendigung des ersten Lebensjahres. In unserem Krankengut konnte bei den Nachuntersuchungen festgestellt werden, daß es in 0,6 % der 180 Patienten zu einem Spontandescensus gekommen war.

III. MATERIAL UND METHODE

Da die Choriongonadotropinbehandlung des Kryptorchismus an unserer Klinik etwa vor Beginn des Jahres 1960 eingeführt wurde, wurden alle Kryptorchismusfälle der Jahrgänge 1960-

1966 zu den Nachuntersuchungen herangezogen. Um einen Vergleich mit den nur operierten und nicht mit Choriongonadotropin behandelten Patienten kollektiv zu bekommen, wurden außerdem alle Kryptorchismusfälle der Jahre 1945-1950 herangezogen. Aufgrund der Krankenpapiere wurden die Patienten angeschrieben, sich einer ambulanten Nachuntersuchung zu unterziehen. Die in den Jahren 1945-1950 operierten Patienten wurden in ihrem Hause aufgesucht, und dort, falls sie zu erreichen waren, nachuntersucht.

Die 180 Probanden, die von den 297 Erfaßten zur Nachuntersuchung gelangten, wurden einheitlich nach einem Fragebogen in Anamnese und Befund erfaßt (s. Anlage). Dazu wurden alle Patienten fotografiert, um einen eindeutigen Befund bei der Auswertung des Krankengutes zu gewährleisten. War der Patient über die Pubertät hinaus, so wurde anschließend an die Anamnese eine Sexualanamnese erhoben, war der Patient 20 Jahre oder älter, wurde ihm nahegelegt, sich in der Universitäts-Hautklinik einer Samenuntersuchung zu unterziehen.

In den Jahren 1945 bis 1950 und 1960 bis 1966 wurden an der Urologischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Giessen/Lahn 297 Patienten an den verschiedenen Formen von Hodenhochstand behandelt. Die Verteilung auf die einzelnen Jahre belief sich folgendermaßen:

Jahr	1945	1946	1947	1948	1949	1950	insgesamt	
Anzahl d. Pat.	3	6	10	5	8	5	37	

Jahr	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	insgesamt
Anzahl d. Pat.	18	28	21	28	41	63	61	260

							Summe	297
--	--	--	--	--	--	--	-------	-----

Tab. 1: Anzahl der zur Nachuntersuchung erfaßten Patienten.

Von diesen 297 Patienten konnten 180 (= 60,6 %) bei einem Hausbesuch nachuntersucht werden, bzw. sind zur Nachuntersuchung in der Ambulanz der Klinik erschienen.

Abbildungen 1 und 2 zeigen das Verhältnis der erfaßten Fälle zu den Fällen, die nachuntersucht werden konnten.

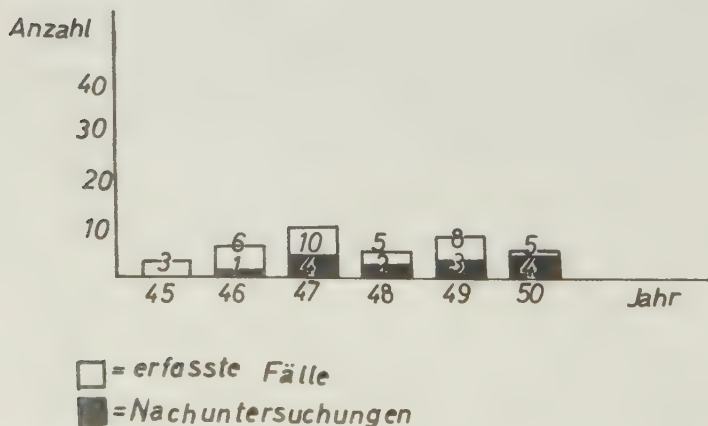


Abb. 1 Verhältnis der erfassten Patienten der Jahre 1945 bis 1950 zu den Nachuntersuchten

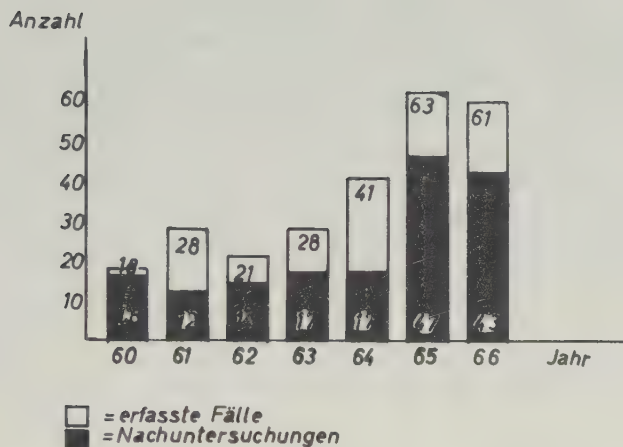


Abb. 2 Verhältnis der erfassten Patienten der Jahre 1960 bis 1966 zu den Nachuntersuchten

Bei den 180 nachuntersuchten Probanden handelte es sich 18 mal (= 10 % der Fälle) um die Diagnose: Pseudokryptorchismus, der keiner Behandlung bedurfte und 162 mal (= 90 % der Fälle) um Kryptorchismus.

Diese 162 Fälle von Kryptorchismus verteilen sich folgendermaßen: doppelseitiger Kryptorchismus 74 mal (= 45,7 %), einseitiger Kryptorchismus 88 mal (= 54,3 %), davon lag in 41 Fällen ein links-seitiger (= 25,3 %), in 47 Fällen (= 29,0 %) ein rechts-seitiger Kryptorchismus vor. Die genaue Einteilung in die verschiedenen Altersgruppen zeigt Tabelle 2. Hier wie in den später folgenden Tabellen wurde die allgemein gültige Altersgruppierung nach ROBINSON verwendet, der in 4 Gruppen unterteilt:

Altersgruppe I : 0 - 5 Jahre = Ruhephase
 Altersgruppe II : 6 - 10 Jahre = Wachstumsphase
 Altersgruppe III: 11 - 15 Jahre = Reifungsphase
 Altersgruppe IV : > 15 Jahren = ausgereifter Hoden

Alter	links	Kryptorchismus rechts	bds.	
0 - 5	6	5	8	
6 - 10	22	30	51	insgesamt
11 - 15	12	11	14	162
> 15	1	1	1	
Summe	41 (25,3%)	47 (29,0%)	74 (45,7%)	

Tab. 2: Altersverteilung der 162 Patienten mit der Diagnose
 Kryptorchismus (Einteilung nach ROBINSON).

IV. THERAPIE

Die grundsätzliche Therapie, der die Patienten mit Hodenhochstand an unserer Klinik unterzogen wurden, bestand in einer Behandlung mit Choriongonadotropinen. Erst bei erfolgloser Hormonbehandlung folgte unmittelbar anschließend eine Operation. Nur die in den Jahren 1945-1950 behandelten Patienten und in einigen später genauer definierten Ausnahmefällen der in den Jahren 1960-1966 Behandelten wurde ohne eine hormonelle Vorbehandlung operiert. So ergibt sich eine dreifach verschiedenen durchgeführte Therapie.

1. Therapie mit Choriongonadotropinen

Wir bevorzugen eine Dosierung, wie sie z.B. auch CHARNEY u. WOLGIN, KUNDRATITZ, KNORR, MAIER u. SPANN, OBERNIEDERMAYR u. MAIER beschreiben von insgesamt 10 000 bis 12 000 I.E. pro Choriongonadotropinkur, verteilt auf 6 Wochen, bei 2 mal wöchentlicher Applikation intra musculär von je 1000 I.E. Bei negativem Ergebnis nach der ersten Kur soll innerhalb der kommenden 6 Monate eine zweite Kur durchgeführt werden. Bleibt auch diese ohne Erfolg, soll anschließend sofort eine Operation durchgeführt werden.

2. Therapie mit Choriongonadotropin und anschließender Operation

Waren mindestens zwei Choriongonadotropinkuren erfolglos, so wurde der Patient unter Hormoneinwirkung operiert. Dabei wurde nach folgender Methode vorgegangen:

Leistenschnitt. Durchtrennung der Externusaponeurose und Aufsuchen und Freipräparieren des Hodens. Einkerbten des Internus am inneren Leistenring. Freipräparieren des Funiculus spermaticus, der bis cranial des inneren Leistenringes von allen Briden und Verwachsungen gelöst wird. Nach Eröffnung der Samenhüllen Armierung des Hodens mit einem dicken Seidenfaden, wobei die beiden Enden mit einer geraden Nadel aus dem vorderen Ende der Hodenhüllen herausgeleitet bzw. dortselbst durchstoßen werden. Verschuß der Hodenhüllen durch fortlaufende atraumatische Chromcatgutnaht. Einbringen des Hodens in das Scrotum dergestalt, daß der Pexiefaden des Hodens mit Hilfe einer Kocherrinne und einer geraden Nadel aus dem unteren Scrotalpol durch Durchstechen herausgeleitet wird, und mit Hilfe dieses so nach außen gebrachten Fadens wird der Hoden in das Scrotalfach hineingezogen. Schichtweiser Wundverschluß, wobei besonders auf eine sorgfältige Naht der Fascie bis zum äußeren Leistenring, ohne diesen einzuengen, geachtet wird. Zum Schluß Fixation des Hodens an der inneren unteren Fläche des Oberschenkels mit Hilfe einer runden Nadel und Knoten über einer Gazerolle.

Hinsichtlich der Operationstechnik ist zu sagen, daß die Funiculyse wichtiger ist als die Orchidopexie. In jedem Fall

muß der Funiculus spermaticus bis zum Eintritt in die Bauchhöhle verfolgt und möglichst von allen Kremasterfasern befreit werden. Am inneren Leistenring beenden wir unsere Bemühungen, da sich erwiesen hat, daß ein weiteres Vorgehen nicht mehr unter exakten Sichtverhältnissen möglich ist und der Gewinn an Mobilisation in keinem überzeugenden Verhältnis zum Aufwand steht.

3. Die alleinige Operation

Diese Methode gilt nur für die in den Jahren 1945-1950 behandelten Patienten bzw. für diese Fälle, die bereits unter dem Einfluß körpereigener Choriogonadotropine standen, und daher eine Substitutionstherapie nicht mehr angezeigt war.

V. ERGEBNISSE

1. Im Hinblick auf den kosmetischen Erfolg

Von den 162 Patienten mit der Diagnose Hodenhochstand, die zur Nachuntersuchung gelangten, war bei 127 (= 78,4 %) eine Gonadotropinbehandlung durchgeführt worden, die in 57 Fällen - das sind 44,9 % der 127 Patienten - auch zum Erfolg geführt hatte.

Wieviele Hormonkuren notwendig waren, bis es um Descensus kam zeigt Tabelle 3.

Alter	Descensus nach 1 mal	2 mal	3 mal Choriongona- dotropinkur	
0 - 5	8	3	-	
6 - 10	20	13	3	
11 - 15	4	5	1	57 = 44,9 %
> 15	-	-	-	
Summe	32	21	4	

Tab. 3: 57 Patienten, bei denen durch alleinige Choriongonadotropinbehandlung ein Descensus erreicht werden konnte.

Bei 57 Patienten, das sind 44,9 % der 127 Patienten, die einer Hormonbehandlung unterzogen wurden, konnte allein durch eine Choriongonadotropinbehandlung ein Descensus erzielt werden. Dabei war bei 32 Patienten nur eine Choriongonadotropinkur erforderlich, bei 21 Patienten führte die zweite Hormonkur zum Descensus, die innerhalb von 6 Monaten durchgeführt wurde, bei 4 Patienten konnte sogar nach einer dritten Hormonkur ein Descensus erreicht werden. Allerdings wurde nur in Ausnahmefällen - in denen eine erneute Hormonbehandlung einen Erfolg zu versprechen schien - eine dritte Choriongonadotropinkur (meist nach Ablauf eines Jahres) durchgeführt.

Bei 70 der 127 Patienten (55,1 %), die mit Gonadotropinen behandelt worden waren, war ein Descensus nicht eingetreten. So ergab sich die anschließende Operation (Tab. 4).

Alter	Anzahl der präoperativ verabreichten Choriongonadotropinkuren			
	1 mal	2 mal	3 mal	
0 - 5	2	2	2	70 = 55,1 %
6 - 10	19	26	3	
11 - 15	5	7	4	
> 15	-	-	-	
Summe	26	35	9	

Tab. 4: 70 Patienten, bei denen durch eine Choriongonadotropintherapie kein Descensus erreicht werden konnte und die anschließend der Orchidopexie unterzogen wurden.

In 26 Fällen wurde nach einmaliger ergebnislosen Gonadotropinbehandlung operiert. 35 mal war eine zweimalige, 9 mal eine 3 malige Hormonkur erfolglos.

Die Tabellen 3 und 4 zeigen, daß bei 11 von 17 Knaben, die in der Ruhephase (0.- 5.Lebensjahr) mit Choriongonadotropinen behandelt wurden, ein Descensus eingetreten war. Bei 84 Knaben, die sich bereits in der Wachstumsphase (6.- 10.Lebensjahr) befanden, war die Gonadotropinbehandlung 36 mal erfolgreich. 26 Knaben standen schon in der Reifungsphase (11.-15. Lebensjahr). Hier war die Hormontherapie 10 mal erfolgreich.

In 21 Fällen, das sind 12,9 % wurde ohne eine vorherige Choriongonadotropin-Therapie operiert. Hierbei handelt es sich bei 15 Fällen um Patienten, die in den Jahren 1945 bis 1950 operiert wurden, in denen noch keine Vorbehandlung mit Choriongonadotropin durchgeführt wurde. Von den restlichen 6 Patienten standen 5 - entsprechend ihrem Alter - schon unter dem Einfluß körpereigener Gonadotropine, so daß eine Substitutions-therapie nicht mehr angebracht war. Ein Knabe war im Alter von 4 Jahren außerhalb operiert worden.

Bis jetzt sind noch 14 Patienten nicht erwähnt (= 8,7 %), bei denen sich bei der Operation eine primäre Hodenschädigung zeigte:

In 8 Fällen wurde eine Anorchie festgestellt, 6 mal wurde der völlig atrophische Hoden entfernt.

Als Beispiel sei hier der Proband J. Kl., Nr. 61 angeführt⁺⁾ : Der Knabe war mit 13 Jahren zur Behandlung erschienen und ohne vorherige Choriongonadotropin-Behandlung operiert worden. Es bestand die Diagnose Kryptorchismus rechts. Bei der Operation fand sich ein bohnengroßes Gebilde eines atrophischen Hodenrestes, das entfernt wurde. Die histologische Untersuchung ergab folgendes: "Man findet histologisch Bindegewebe, das teilweise aus zellarmem faserreichem kollagenen Bindegewebe besteht, in anderen Partien findet sich lockeres Bindegewebe sowie Fettgewebsinseln Eigentliche Hoden- oder Nebenhodenstrukturen sind nicht nachweisbar ...". Die Nachuntersuchung des jetzt 17-jährigen Patienten ergab einen kompensatorisch vergrößerten linken Hoden, der in Lage und Konsistenz dem Alter entsprach. Die Sexualanamnese ergab keinen pathologischen Befund. Aufgrund des Alters des Patienten mußte von einer Untersuchung des Samens abgesehen werden.

Bei der jetzt durchgeführten Nachuntersuchung wurde das Spätergebnis mit dem damaligen, bei der Entlassung des Patienten erhobenen Befund verglichen. Zur besseren Übersicht wurden die jetzt erhobenen Befunde in drei Gruppen eingeteilt:

1. es findet sich ein annähernd normal entwickelter, in seiner Lage und Beweglichkeit der Norm entsprechender Hoden. Das Ergebnis ist befriedigend;
2. es besteht eine Hodenatrophie;
3. es ist zu einem Rezidiv gekommen.

Von den 57 Patienten, bei denen eine alleinige Choriongonadotropinbehandlung zum Erfolg führte, fand sich in 39 Fällen

⁺⁾ Wir verdanken den histologischen Befund dem Pathologischen Institut der Universität Giessen.

ein annähernd normal entwickelter Hoden, 11 mal fand sich eine Atrophie, in 7 Fällen war es zu einem Rezidiv gekommen. Die genaue Verteilung auf die einzelnen Altersgruppen zeigt Tabelle 5.

Alter	normal	Atrophie	Rezidiv	
0 - 5	8	2	1	
6 - 10	23	7	6	
11 - 15	8	2	-	57 = 44,9 %
> 15	-	-	-	
Summe	39	11	7	

Tab. 5: Qualität des Nachuntersuchungsergebnisses (Gruppe 1 bis 3), bei den 57 Fällen von alleiniger Choriongonadotropin-Therapie.

Bei den 32 der 57 Patienten, bei denen der Descensus nach der ersten Hormonkur eintrat (s. Tab. 3, S. 13), war das Verhältnis einseitiger Kryptorchismus zu doppelseitigem Kryptorchismus 14 : 18, bei den 21 Fällen, bei denen 2 Choriongonadotropinkuren erforderlich waren, handelte es sich in 10 Fällen um einseitigen und in 11 Fällen um doppelseitigen Hodenhochstand, bei den 4 Patienten, bei denen die 3. Kur erfolgreich war, lag das Verhältnis einseitiger zu doppelseitigem Hochstand 1 : 3. Eine Zusammenfassung gibt Tabelle 6.

Diagnose	1 Kur	2 Kuren	3 Kuren	Anzahl der Fälle
Kryptorchismus bds.	18	11	3	32
Kryptorchismus eins.	14	10	1	25
Summe	32	21	4	57 = 44,9 %

Tab. 6: 57 Patienten, bei denen eine alleinige Choriogonadotropinkur zum Erfolg führte. Verhältnis einseitiger - doppelseitiger Hodenhochstand.

Bei der Nachuntersuchung konnte in 39 Fällen (24 mal bei einseitigem und 15 mal bei doppelseitigem Hochstand) ein befriedigendes Ergebnis erreicht werden. Bei 11 Patienten (mit 4 mal einseitigem und 7 mal doppelseitigem Hodenhochstand) fand sich bei der Nachuntersuchung eine Atrophie, 7 mal (4 mal einseitiger und 3 mal doppelseitiger Kryptorchismus) war ein Rezidiv eingetreten (s. Tab. 5, S. 16).

Die Aufschlüsselung nach Erfolg - Mißerfolg in Beziehung zu der Anzahl der Choriogonadotropinkuren brachte folgendes Ergebnis (die Zahlen in den Klammern zeigen das Verhältnis einseitiger : doppelseitiger Kryptorchismus):

Bei der Nachuntersuchung konnte bei den Patienten, bei denen die 1. Hormonkur damals zum Erfolg geführt hatte, in 23 Fällen (14 : 9) ein befriedigendes Ergebnis festgestellt werden. 6 mal (3 : 3) fand sich eine Atrophie, 3 mal (1 : 2) lag ein Rezidiv vor. Führte die 2. Hormonkur zum damaligen Erfolg, so fand sich bei diesen Patienten bei der Nachuntersuchung 13 mal

(8 : 5) ein befriedigendes Ergebnis, 5 mal (1 : 4) eine Atrophie und 3 mal (2 : 1) ein Rezidiv. Bei den 4 Patienten, bei denen eine 3. Choriongonadotropinkur zum damaligen Descensus führte, wurde bei der Nachuntersuchung in 3 Fällen ein befriedigendes Ergebnis festgestellt (2 : 1), 1 mal lag bei einseitigem Kryptorchismus ein Rezidiv vor. Eine Übersicht gibt Tabelle 7.

Diagnose	kosmet. Ergebnis	1 Kur	2 Kuren	3 Kuren
Kryptorchismus einseitig	befriedigend	14	8	2
	Atrophie	3	1	-
	Rezidiv	1	2	1
Kryptorchismus bds.	befriedigend	9	5	1
	Atrophie	3	4	-
	Rezidiv	2	1	-
Summe		32	21	4

Tab. 7: 57 Patienten, bei denen eine alleinige Choriongonadotropinbehandlung zu einem Descensus geführt hatte.
Verhältnis zum Nachuntersuchungsergebnis.

Es muß an dieser Stelle natürlich darauf hingewiesen werden, daß sich diese Qualitätseinteilung ausschließlich auf den kosmetischen Erfolg bezieht und in keinem Zusammenhang mit einer ungestörten bzw. gestörten Funktion steht.

In den 70 Fällen, bei denen anschließend an die Choriongonadotropintherapie eine Operation folgte, war bei 51 das Spät-

ergebnis als annähernd normal, bei 13 lag eine Atrophie vor, und bei 6 Patienten fand sich ein Rezidiv. (siehe Tabelle 8).

Alter	normal	Atrophie	Rezidiv	
0 - 5	5	1	-	70 Fälle = 55,1 % der 127 mit Gonado- tropin behandelten Patienten
6 - 10	33	11	4	
11 - 15	13	1	2	
> 15	-	-	-	
Summe	51	13	6	

Tab. 8: Qualität des Nachuntersuchungsergebnisses bei den 70 Fällen von Choriogonadotropintherapie mit anschließender Operation.

Bei diesen 70 Patienten war in 26 Fällen vorher 1, in 35 Fällen waren 2 und in 9 Fällen 3 ergebnislose Hormonkuren durchgeführt worden (s. Tab. 4, S. 14). Die darauffolgende Operation fand unter Einfluß des Choriogonadotropins statt.

Betrachtet man die Nachuntersuchungsergebnisse, so ergibt sich, daß in 51 Fällen (35 : 16) ein befriedigendes Ergebnis erzielt wurde, 13 mal (7 : 6) lag eine Atrophie vor und 6 mal (4 : 2) fand sich ein Rezidiv (die Zahlen in den Klammern bedeuten wieder das Verhältnis einseitiger : doppelseitiger Hodenhochstand) (siehe Tab. 9).

Diagnose	Ergebnis		
	befriedigend	Atrophie	Rezidiv
Kryptorchismus eins.	35	7	4
Kryptorchismus bds.	16	6	2
Summe	51	13	6

insges. 70 = 55,1%

Tab. 9: Nachuntersuchungsergebnisse bei 70 Patienten, die nach ergebnisloser Choriongonadotropinbehandlung orchidopexiert wurden.

Bei den 21 Fällen, in denen nur operiert wurde, war das Spätergebnis 16 mal befriedigend, 2 mal lag eine Atrophie vor und 3 mal fand sich ein Rezidiv (s. Tabelle 10).

Alter	normal	Atrophie	Rezidiv	
0 - 5	2	-	-	
6 - 10	6	-	1	21 Fälle = 12,9 %
11 - 15	6	2	1	der 162 nachunter-
> 15	2	-	1	suchten Patienten
Summe	16	2	3	

Tab. 10: Qualität der Nachuntersuchungsergebnisse bei den 21 Fällen, bei denen nur operiert wurde.

Den Vergleich einseitiger - doppelseitiger Hodenhochstand zeigt Tabelle 11.

Diagnose	Ergebnis			
	befriedigend	Atrophie	Rezidiv	
eins. Kryptor- chismus	9	-	2	
doppels. Kryptor- chismus	7	2	1	
Summe	16	2	3	insges. 21 = 12,9%

Tab. 11: Nachuntersuchungsergebnisse von 21 nur operierten Patienten. Vergleich einseitiger - doppelseitiger Hodenhochstand.

2. Im Hinblick auf die Funktion

Das Ziel der Behandlung des Kryptorchismus muß neben der Herstellung normaler anatomischer Verhältnisse in erster Linie die Sicherstellung einer normalen Hodenfunktion sein.

Von den damals 162 behandelten Patienten hatten 21 (= 12,9 %) das 20. Lebensjahr vollendet. Diese Patienten wurden aufgefordert, sich einer Samenuntersuchung zu unterziehen, von denen 9 dieser Aufforderung nachkamen. Von den restlichen 12 Patienten waren 7 verheiratet und hatten Kinder, so daß sie keine Veranlassung sahen, sich einer Spermienuntersuchung zu unterziehen. Trotzdem sollen diese 7 Patienten bedingt in die Auswertung der Ergebnisse im Hinblick auf die Fertilität einbezogen werden, da sich im persönlichen Gespräch ein Anlaß zum Zweifel an ihren Angaben nicht ergab. Die rest-

lichen 5 Patienten waren unverheiratet und kinderlos, sind aber zur Samenuntersuchung nicht erschienen. Somit stützen sich die nun folgenden Werte auf die Untersuchung bzw. auf die Anamnese von 16 (= 9,9 %) der 162 Patienten. Interessant war, daß nur Patienten, die sich einer Operation unterzogen hatten, zu einer Samenuntersuchung erschienen. So muß leider die Frage nach dem Ergebnis im Hinblick auf die Funktion bei alleiniger Choriongonadotropinbehandlung offen bleiben. Die nun folgenden Tabellen 12 und 13 geben eine Übersicht über diese 16 Patienten.

Nr.	Name	Alter bei der Behandlg.	Chorion- gonado- tropin- therapie	Opera- tion	kosmet. Ergebnis	fertil	Spermien/ ml
1.	J.G.	9	-	+	1	+	
2.	D.S.	10	-	+	1	+	
3.	K.B.	13	+ (1 Kur)	+	1	-	Aspermie
4.	G.M.	9	-	+	3	-	Aspermie
5.	W.U.	16	-	+	2	-	Aspermie
6.	K.W.	13	-	+	2	-	1 250 000

Tab. 12: 6 Patienten, die beiderseits orchidopexiert wurden.

Das kosmetische Ergebnis wurde nach der auf S. 15 beschriebenen Beurteilung normal (1) - Atrophie (2) - Rezidiv (3) eingeteilt.

Die Tabelle 12 zeigt folgendes: Von den 6 Patienten, die an beiderseitigem Kryptorchismus operiert wurden, sind die beiden ersten Probanden (J.G. und D.S.) als fertil zu bezeichnen. Hier stützt sich die Diagnose auf die Tatsache, daß beide Patienten verheiratet sind und 3 bzw. 2 Kinder haben. Die restlichen 4 Ergebnisse stützen sich auf Spermioogramme, die

3 mal eine Aspermie ergaben und 1 mal eine Kryptospermie, bei der der Patient (K.W.) mit Sicherheit als infertil zu bezeichnen ist. Nur in einem Fall, Patient Nr. 3, K.B., war vor der Operation eine Gonadotropinbehandlung durchgeführt worden.

Tabelle 13 zeigt die Verhältnisse bei einseitigem Kryptorchismus.

Nr. Name	Alter bei der Behandlg.	Chorion- gonado- tropin- therapie	Opera- tion	kosmet. Ergebnis	fertil	Spermien/ ml
7. O.B.	11	-	+	2	+	
8. E.E.	14	-	+	1	+	
9. D.E.	9	-	+	1	+	
10. H.K.	9	-	+	1	+	
11. E.W.	4	-	+	2	+	
12. F.E.	11	+ (2 Kuren)	+	1	+	37 812500
13. D.M.	8	+ (1 Kur)	+	2	+	119 062500
14. A.S.	15	+ (1 Kur)	+	2	+	55 625000
15. R.F.	14	-	+	1	+	34 375000
16. F.v.V.	14	-	+	1	+	79 375000

Tab. 13: 10 Patienten, die einseitig orchidopexiert wurden.
Über die Einteilung des kosmetischen Ergebnisses,
siehe Tab. 12.

Von diesen 10 Patienten, die an einseitigem Kryptorchismus operiert wurden, sind die Patienten Nr. 7 bis Nr. 11 aufgrund ihrer gezeugten Kinder als fertil zu bezeichnen. Bei den Probanden Nr. 12 bis Nr. 16 stützt sich die Diagnose auf die Untersuchungsergebnisse der Spermioogramme. Die Diagnose "fertil" wird bei dem Probanden Nr. 15 außerdem durch ein ge-

zeugtes Kind unterstrichen. Die genauen Ergebnisse der 9 Spermioogramme zeigt zusammenfassend Tabelle 14.

Prob.Nr.	Menge ml.	pH-Wert	Spermien- zahl Mill/ml	Akinesie %	Vitalität tot %	Fructose- leb.menge %	mg/ml	
3	5	7,2	0	-	-	-	655	
12	2	7,4	37,8	32	30	38	422	
13	4	7,2	119	1,5	3	95,5	1400	
14	2	7,2	55,6	27	10	63	3800	
4	5	7,7	0	-	-	-	2300	
15	4	7,1	34,4	35	15	50	1900	
5	6	7,2	0	-	-	-	3550	
16	4	7,1	79,3	35	10	55	1950	
6	5	8,0	1,2	zu geringe Anzahl um zu bestimmen				1600

Tab. 14 : Befunde der 9 Patienten, bei denen eine Samenuntersuchung durchgeführt wurde.

Vergleichen wir nun in den Tabellen 12 und 13 das bei der Nachuntersuchung festgestellte kosmetische Ergebnis mit dem in Hinblick auf die Fertilität erzielten, so ergibt sich folgendes :

In 9 Fällen war ein befriedigendes kosmetisches Ergebnis festgestellt worden. In 8 Fällen war davon auch das funktionelle Ergebnis zufriedenstellend. In 1 Fall - bei beidseitigem Kryptorchismus - lag eine Infertilität vor. Dieser Patient war im Alter von 13 Jahren nach vorheriger einmaliger Choriongonadotropinbehandlung orchidopexiert worden (s.Tab. 12, Fr. 3, P. 1.).

In 6 Fällen wurde bei der Nachuntersuchung eine Atrophie festgestellt. 4 dieser Patienten, die einseitig operiert worden waren, konnte man als voll fertil bezeichnen. Ein Patient, der mit 13 Jahren beiderseits orchidopexiert worden war, zeigte mit 1,2 Mill. Spermien/ml eine Kryptospermie, die ihn sicherlich infertil macht, ein Patient, der mit 16 Jahren beiderseits orchidopexiert worden war, zeigte eine Aspermie.

Von den 16 betrachteten Patienten wies einer das kosmetische Ergebnis eines Rezidives auf. Er war mit 9 Jahren beiderseits orchidopexiert worden (ohne vorherige Choriongonadotropinbehandlung) und wies bei der Samenuntersuchung eine Aspermie auf.

VI. DISKUSSION

In 44,9 % der Fälle konnte an unserer Klinik durch alleinige Choriongonadotropintherapie ein Descensus erzielt werden. Dieses Ergebnis liegt damit besser als das von ICHIKAWA erzielte, der einen Erfolg in 34 % beschreibt. Die in der Literatur berichteten Prozentangaben schwanken von 0 % (LOWSLEY u. CURTIS) bis 90 % (WEBSTER). Nach MAIER und SPANN ist es eine Auswahlfrage des Krankengutes, die so unterschiedliche Ergebnisse nach sich zieht. Außerdem aber spielen sicherlich die Fragen der Dosierung und des optimalen Therapiezeitpunktes eine entscheidende Rolle. CAMPBELL, DEMING beschrieben eine Erfolgsquote von 5 - 8 %. CAMPBELL erzielte diese Resultate mit 2 mal wöchentlicher Applikation von je 2000 I.E. Choriongonadotropin bis zu einer Gesamtdosis von 10 000 I.E. Das Therapiealter betrug 3 Jahre. DEMING dagegen führte seine Behandlung im Alter von 5 Jahren mit 3 mal wöchentlicher Applikation von je 250 I.E. bis zu einer Gesamtdosis von 3000 I.E. Uns erscheint die Ursache des schlechten Ergebnisses

dieser beiden Autoren bei CAMPBELL in zu frühem Therapiebeginn und bei DEMING in zu niedriger Dosierung zu liegen. Unsere Dosierung von insgesamt 12 000 I.E. ist auf Seite 11 bereits beschrieben worden. Wir halten die eventuell eintretenden Nebenwirkungen bei dieser Dosierung - wie frühzeitiges Wachstum der Schambehaarung, leichte Genitalhypertrophie und geringgradige pubertas praecox, die sich im Laufe der folgenden Jahre wieder ausgleicht - so unbedeutend, daß es praktisch keine Kontraindikation für diese Therapie gibt. Andererseits sind wir mit KNORR und ENGELMANN der Meinung, daß schwerwiegendere Nebenwirkungen wie 1. pubertas praecox, 2. Verschuß der Epiphysenfugen und dadurch frühzeitiges Aufhören des Längenwachstums (KNORR, ENGELMANN) in der z.B. von HAND beschriebenen Dosis von 40 000 I.E. auftreten können und daher abzulehnen sind.

KNAUTH, POTEPA berichten von einem 10 %igen Erfolg nach Choriongonadotropinbehandlung bei einseitigem Kryptorchismus und 30 %igem Erfolg bei beiderseitigem Hochstand. Im Verhältnis dazu lagen unsere Ergebnisse bei einseitigem Hodenhochstand mit 25 maligem Descensus von insgesamt 71 Patienten und bei doppelseitigem Kryptorchismus mit 32 maligem Descensus von 56 Patienten weitaus günstiger.

Die Frage einer positiven Beeinflussung der Choriongonadotropinbehandlung auf eine folgende Operation wird z.B. von KLOSTERHALFEN, KUNDRATITZ, KNAUTH-POTEPA, KUSKE, OBERNIEDER-MAYR u. MAIER, PINTER, THURZO u. FÜRST bejaht.

ENGLE gelang es im Tierversuch, bei einem prae-adoleszenten Macaque-Affen einen vorzeitigen Descensus testis zu erreichen. Gleichzeitig kam es zur Größenzunahme der Hoden, das Vas deferens verdreifachte seine Länge, der L. cremaster verdoppelte seine Größe. Auch die Vasa spermatica, das Scrotum und der Inguinalkanal zeigten ein verstärktes Wachstum.

Vergleichen wir jedoch die Spätergebnisse (Tab. 8 und 10), so ergibt sich, daß von den 70 operierten Patienten, die eine Choriongonadotropinkur vorher durchgemacht hatten, 51 ein befriedigendes Ergebnis zeigten. Bei den 21 Vergleichspatienten ohne vorherige Hormonbehandlung betrug die Zahl der befriedigenden Ergebnisse 16. Nach unseren Ergebnissen hat also die Choriongonadotropinvorbehandlung auf die Erfolgsaussicht keinen Einfluß.

Da eine Choriongonadotropinbehandlung gleichzeitig als Test für einen eventuell bestehenden Hypogonadismus dient, nach OBERNIEDERLAYS u. MAIER beträgt die primäre Hypoplasie 20 - 30 % bei Beobachtungen von 700 Probanden - und nach unseren Ergebnissen 8,7 % (= 14 von 162 Patienten) - sollte auf jeden Fall eine solche Behandlung durchgeführt werden, auch wenn ein Descensus, wie z.B. bei einseitiger Retention, wo wahrscheinlich ein mechanisches Hindernis vorliegt, nach einer Choriongonadotropintherapie nicht zu erwarten ist.

An dieser Stelle soll nun die Frage der Operationsmethode erörtert werden. In der Literatur gehen die Meinungen über die erfolgreichste Operationsmethode weit auseinander. GASSER allein berichtet schon über 14 verschiedene Methoden. In der gleichen Sorge nach einer möglichst schonenden und spannungsfreien Verlagerung der Hoden in das Scrotum sind es grundsätzlich zwei verschiedene Arten der Methode, die in der Literatur beschrieben werden:

1. Die Orchidopexie, bei der eine Fixation des Hodens am Oberschenkel vorgenommen wird, und
2. die Funiculo-Orchidolyse, bei der bewußt auf den fixierenden Zug verzichtet wird. Die Fixation in der scrotalen Lage wird hier mittels Verengung des Processus vaginalis peritonei erreicht, die ein Zurückgleiten unmöglich macht.

Als dritte grundsätzliche Variante wäre noch die Methode nach MAUCLAIRE (zit. nach GAUSSER) zu erwähnen, die ein Zusammennähen beider Hoden vorsieht. Die Orchidopexie, in ihren verschiedenen Methoden wie z.B. nach KATZENSTEIN und SCHOEMAKER werden von BERGSTRAND und QVIST, HELLMANN und SOHARS, FAHLSTRÖM, HOLMBERG und JOHANSSON, SAMINI, KOSLOWSKI und KNAUF, WEYENETH, v. FALKENHAUSEN, GROB, CHARNEY, WOLGIN, UTZ, MIRLES, PRENTISS, WEICKGENANNT, MOSES und FRAZIER beschrieben.

Auch wir führten unsere Operationen nach der Methode der Orchidopexie durch - die Methode wurde auf S. 11 genauer beschrieben - bei der Nachuntersuchung lagen die befriedigenden Ergebnisse bei 67 von 91 Operierten (s. Tab. 8 und 10). Damit lag das Ergebnis besser als das von SALIMI, KOSLOWSKI und KNAUF, die in 52 % der Fälle ein positives Ergebnis erzielten und etwa gleich mit dem von FAHLSTRÖM, HOLMBERG und JOHANSSON, die eine Erfolgsquote von 70 % erzielten.

Der Ansicht, die Orchidopexie sei überholt, da die Gefahr einer zu starken Streckung oder Zerrung des Gefäßplexus und eine daraus entstehende Mangel durchblutung durch die Pexie bestehe, sind u.a. OBERNIEDERMAYR und MAIER, MAIER und SPANN, PONCE DE LEON, die daher bewußt auf einen fixierenden Zug verzichten und darin die Gewähr für eine ungestörte Gefäßversorgung des verlagerten Hodens sehen (MAIER und SPANN). Mit dieser Methode erzielten OBERNIEDERMAYR und MAIER bei 79 % von 699 Patienten ein befriedigendes kosmetisches Ergebnis. Im Vergleich zu unseren Ergebnissen zeigt sich so, daß die Funikulyse offensichtlich keine Verbesserung der Operationsergebnisse bringt. Wir halten demnach an unserer Methode fest, die nach ausreichender Funikulyse noch die Pexienäht zur Verhinderung eines Zurückgleitens des Hodens vorsieht.

Uns erscheinen vielmehr die unterschiedlichen und oft unbefriedigenden Ergebnisse bei der Behandlung des Kryptorchismus in erster Linie durch das unterschiedliche Alter, in dem die Patienten zur Behandlung kommen, bedingt zu sein, denn gerade in diesem Punkt gehen die Meinungen in der Literatur weit auseinander. Von 56 Autoren, die im einzelnen hier nicht angeführt werden sollen, vertreten 31 die Ansicht, eine Therapie in der Wachstumsphase (Phase II nach ROBINSON) durchzuführen. 21 Autoren sprechen sich für eine Therapie bis zum 10. Lebensjahr, 4 sogar noch für eine Therapie nach dem 11. Lebensjahr aus.

Um einen optimalen Zeitpunkt zu einem Therapiebeginn zur Verlagerung eines dystopen Hodens zu finden, sollen zuerst einmal die einzelnen Entwicklungsphasen eines primär nicht geschädigten Testis betrachtet werden, und die eintretenden Entwicklungsverzögerungen bzw. -Hemmungen, die eintreten, wenn der dystope Hoden nicht aus seinen unphysiologischen Raum- und Temperaturbedingungen verlagert wird. Wir schließen uns der in der Literatur (ALLOYZY, GASSER, HECKER u. Mitarb. OBERNIEDERMAYR und MAIER, HECKER, HIENZ, DAUM u. Mitarb.) allgemein zitierten Einteilung nach ROBINSON an, der die Entwicklungsphasen in 4 Gruppen einteilt (s. S. 10). Die Einteilung mit den typischen Veränderungen an Tubulus, Tubulusauskleidung und Stroma gibt Tab. 15 (HECKER, HIENZ, DAUM u. Mitarb.).

Gruppe	Lebens- alter	Tubulus Ø	Tubulus- ent- faltung	Tubulus- aus- kleidung	Stroma
I. Ruhephase	0 - 5	→ 65 µ	Ø	eine Schicht undiff. ovoider, ku- boider Zel- len; gelegent- lich Sperma- tognien	reichlich u. fibro- blastisch
II. Wachstums- phase	6 - 10	→ 85 µ	+	mehrere Zell- schichten, vermehrt Spermato- gonien	weniger fibro- blastisch
III. Reifungs- phase	11 - 15	→ 115 µ	+	aktive Sper- matogenese nur wenig Spermatozoen	gelegent- lich Leydig- Zellen
IV. Ausge- reifter Hoden	15 + > 15	über 115 µ	+	normale Spermato- genese	reichlich Leydig- Zellen

Tab. 15: Typische Veränderungen an Tubulus, Tubulusauskleidung und Stroma bei eutoper Hodenlage (nach HECKER, HIENZ, DAUM u. Mitarb.).

Somit hat sich das Wachstum des Tubulusdurchmessers - bei eutoper Lage der Hoden - von 65 µ in der Ruhephase zu 115 µ in der Reifungsphase fast verdoppelt.

Voraussetzung zur ungestörten Entwicklung des Hodens ist von der Wachstumsphase an die eutope Lage des Hodens. Ist diese nicht gegeben, tritt eine mit steigendem Alter immer mehr zunehmende Entwicklungsverzögerung ein. Nach ALOYZY, der Biopsien von 36 operierten Knaben untersuchte, besitzt ein 8-9 jähriger Junge den Entwicklungsstand eines 5-6 Jährigen und ein

14 - 16 Jähriger den eines 10 Jährigen. Nach HECKER u. Mitarb. durchläuft ein maldescendierter Hoden nicht das Stadium der Reife, und die Wachstumsperiode wird nur in 25 % der Fälle erreicht.

Linien umfassenden Überblick über die Entwicklungsverzögerung gibt die folgende Tabelle nach HECKER, MIENZ, DAUM u. Mitarb.

Alter i. Jahren	Fallzahl	Reifegruppen			
		I	II	III	IV
0 - 5	52	52 = 100 %			
6 - 10	176	161 = 92 %	15 = 8 %		
11 - 15	102	74 = 73 %	28 = 27 %		
16 u. älter	6		6 = 100 %		
Gesamt	336				

Tab. 16: Entwicklungsverzögerung bei dystoper Hodenlage (nach HECKER, MIENZ, DAUM u. Mitarb.), die schraffierten Felder geben an, in welcher Reifegruppe sich die Hoden bei entsprechendem Alter befinden müßten.

Diese Tabelle stützt sich auf die Ergebnisse von 336 Biopsien. Daraus ergibt sich folgendes: In der Reifegruppe I, also im Alter bis zu 5 Jahren hat die dystope Lage des Hodens keinen negativen Einfluß auf die Entwicklung. Doch von Beginn der Wachstumsphase (6. - 10. Lebensjahr) an zeigt sich, daß die Testes nur in 8 % der Fälle eine einigermaßen physiologische Entwicklung zeigen. In der Entwicklungsphase der Reifung (11. - 15. Lebensjahr) erreichen sie in keinem Fall die ihnen zugehörige Entwicklungsstufe. Die Reifegruppe II (Wachstumsphase) ist somit die höchste Entwicklungsstufe, die ein Hoden

in dystoper Lage erreichen kann. NELSON konnte tierexperimentell nachweisen, daß die Schädigung der Spermiogenese parallel zur Verweildauer an dystoper Stelle geht. Das erklärt auch den oft kosmetisch guten Erfolg und die volle Geschlechtsreife bei einer kompletten Impotentia generandi. Die folgende Abbildung (nach HECKER, HIENZ, DAUM u. Mitarb.) soll die unterschiedliche Entwicklung eines eutopen und dystopen Hodens nach der Gruppeneinteilung von ROBINSON darstellen.

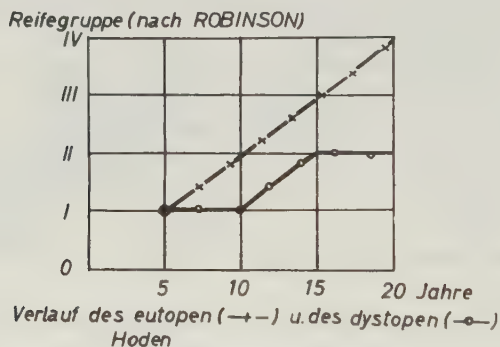


Abb.3 Vergleich: dystoper Hoden -
eutoper Hoden (nach HECKER u. Mitarb.)

Von den 180 zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten konnten 16 zur Beurteilung der Fertilität herangezogen werden (s.S. 21-25), von denen 4 als infertil zu bezeichnen waren. Diese Patienten waren im Alter von 9 - 13 - 13 - 16 an beidseitigem Kryptorchismus orchidopexiert worden.

Die beiden restlichen Patienten, die bei der Nachuntersuchung - auch nach doppelseitiger Orchidopexie - als fertil anzusehen waren, waren 9 bzw. 10 Jahre alt. Da der Patient, der im

Alter von 9 Jahren operiert worden war und bei dem das Nachuntersuchungsergebnis eine Infertilität manifestierte, das kosmetische Ergebnis eines Rezidives aufwies, das kurz nach der damaligen Operation - also vor 22 Jahren - eingetreten war, kommen wir zu dem Ergebnis, daß ein positives funktionelles Ergebnis bei einer beidseitigen Orchidopexie bis zu 10 Jahren erzielt werden kann. Vorausgesetzt, daß keine primäre Schädigung des germinativen Epithels und des tubulären Apparates gegeben ist, gibt der vor der Wachstumsphase in das Scrotum verlagerte Hoden die beste Voraussetzung für eine normale Entwicklung.

MAIER und SPANN berichten, daß bei Operationen nach dem 10. Lebensjahr bei beidseitigem Hodenhochstand:

60 % infertil, 20 % subfertil und 20 % fertil seien.

Obwohl die Prognose bei beidseitiger Retention schlecht ist - bei unseren Patienten waren von 6 beiderseits behandelten 2 fertil und 4 infertil - halten wir eine Therapie auf alle Fälle für angebracht und widersprechen darin HOHENFELLNER, der zu dem Ergebnis gelangte, daß der beidseitig kryptorchhe Patient steril ist, gleichgültig ob und welcher Behandlung er unterzogen wurde, ob diese operativ oder hormonell erfolgte und zu welchem Zeitpunkt sie durchgeführt wurde.

Unsere Resultate bestätigen z.B. die Ergebnisse von MAIER und HANSEN, daß die Fertilität, ausgedrückt im Spermatogramm, bei der doppelseitigen Retentio, insbesondere, wenn die operative Verlagerung nach dem 10. Lebensjahr erfolgte, so gut wie nie zu erwarten sei. Der Autor zog dieses Resultat aus den Ergebnissen von 25 Spermatogrammen. Diese Ergebnisse stimmen auch mit denen von HECKER, HIENZ, DAUM u. Mitarb. insofern überein, daß bei einer Behandlung bis zum 10. Lebensjahr eine gewisse Chance zur Erreichung einer Funktion gegeben ist - nach den bioptischen Ergebnissen der obenerwähnten Autoren erreichen 8 % der dystopen Hoden bis zum

10. Lebensjahr noch die ihnen zugehörige Reifegruppe (s. Tab. 16, S. 31).

Waren unsere Ergebnisse im Hinblick auf die Fertilität bei beidseitigem Kryptorchismus mit 2 fertilen und 4 infertilen Patienten schlecht, so konnte bei allen 10 Patienten mit einseitigen Hochstand ein positives Ergebnis im Hinblick auf die Fertilität erzielt werden, obwohl 2 Patienten im 11., 3 im 14. und einer bereits im 15. Lebensjahr standen. Daraus ergibt sich, daß in erster Linie die Diagnose - ob einseitiger oder beidseitiger Kryptorchismus - für die Prognose ausschlaggebend ist.

KNAUTH - POTEPA zeigen die schlechte Prognose im Hinblick auf die Fertilität bei doppelseitigem Hochstand in einem Vergleich zur einseitigen Retention.

<u>einseitige Retention</u>	<u>beidseitig</u>
12 Operierte	6 Operierte
4 fertil	3 infertil
3 herabgesetzt fertil	2 wahrscheinlich infertil
5 infertil	1 vermindert fertil

HANSEN berichtet von 36 einseitig Operierten, von denen 15 fertil, 18 vermindert fertil und 3 steril waren.

EISENHUT berichtet von 11 Patienten mit einseitiger Retention, bei denen sich nach durchgeführter Therapie 11 mal eine Oligospermie fand.

Diese im Vergleich zu den Fällen mit beiderseitiger Retention guten Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß in den Fällen mit einseitiger Retention die gesunde Seite meist zur Sicherstellung der Funktion auszureichen scheint (in unserem Krankengut waren 2 Patienten im Alter von 11, 3 im Alter von 14 und einer im Alter von 15 Jahren operiert worden, wo ja die dystope Lage schon eine irreversible Schädigung gebracht hatte, die bei der Nachuntersuchung als fertil befunden wurden).

Reicht also die gesunde Seite zur Funktion aus - HANSEN berichtet von 30 Unbehandelten, von denen 13 fertil, 16 vermindert fertil und 1 steril waren, EISENHUT von 12 Unbehandelten mit einseitiger Retention, bei denen sich 11 mal eine Oligospermie und 1 mal eine Azoospermie ergaben - so ergibt sich die Frage, ob eine Behandlung bei einseitiger Retention überhaupt angebracht ist. Nach unseren Ergebnissen stimmen wir mit der Meinung von TRUSS überein, daß die Operation bei einseitigem Hodenhochstand nur kosmetische Bedeutung hat, sind aber der Meinung, daß die Indikation aus psychischen Gründen dazu gegeben ist.

Nach den Erfahrungen, zu denen wir durch die Nachuntersuchung von 180 Patienten gelangten, sind für die Prognose des Kryptorchismus

- a) die Diagnose einseitiger - doppelseitiger Hochstand und
- b) der Behandlungstermin

von ausschlaggebender Bedeutung. Bringt die Diagnose schon per se einen Aufschluß über die Erfolgchance, die im Hinblick auf die Fertilität zu erwarten ist, wird sie dadurch oft verschlechtert, daß die Patienten meist erst viel zu spät zu einer Behandlung erscheinen. Die Gründe dafür liegen wahrscheinlich darin, daß 1. immer noch ein "Tabu" für all das gilt, was mit den Geschlechtsteilen in Zusammenhang steht, 2. daß der Patient die Potentia coeundi mit der Potentia generandi gleichsetzt, und daher keine Veranlassung sieht, sich behandeln zu lassen, ja sogar bei Kinderlosigkeit trotz bestehenden Wunsches seine Frau oftmals zur Behandlung schickt, ohne daß er dabei auch im Geringsten an sich denken würde.

Als Beispiel hierfür den Probanden Nr. 180, K.-W.:

Der jetzt 33 jährige Patient wurde mit 13 Jahren beidseitig orchidopexiert und 6 Jahre später an einem Rezidiv operiert. Bei der Nachuntersuchung fanden sich beidseitig am Scrotal-oberrand atrophische Hoden. Seine Sexualanamnese ist unauffällig, er ist seit 6 Jahren verheiratet, und trotz Kinder-

wunsch ohne Kinder. Bei seiner Frau, die er mehrere Male schon zur gynäkologischen Untersuchung geschickt hatte, konnte kein pathologischer Befund erhoben werden. Herr. W. war dann sehr erstaunt, als er bei der Nachuntersuchung darauf aufmerksam gemacht wurde, daß ein Versagen in gleichem Maß auf seiner Seite liegen könnte. Die anschließende Spermienuntersuchung ergab bei einer Ejakulatmenge von 5 ml eine Kryptospermie.

3. Daß eine Diagnosestellung in einem Alter, in dem es erforderlich wäre (< 10. Lebensjahr) unblutig nicht möglich ist, eine Infertilität zu verneinen bzw. zu bejahen. Erst nach der Pubertät, und im Hinblick auf psychische Faktoren nicht vor dem 18. - 19. Lebensjahr kann eine Spermienuntersuchung durchgeführt werden. Aber dann hat sie nur noch den Wert einer Feststellung, für eine eventuelle Therapie ist es dann zu spät.

VII. ZUSAMMENFASSUNG

Von 162 Patienten mit der Diagnose Kryptorchismus, die zur Nachuntersuchung gelangten, wurde bei 127 (78,4 %) eine Behandlung mit Choriongonadotropinen durchgeführt.

Bei 57 dieser 127 Patienten (44,9 %) konnte durch alleinige Hormonbehandlung ein Descensus erreicht werden.

In 70 dieser 127 Fälle (55,1 %) war dazu erst eine unmittelbar daran anschließende Operation notwendig.

In 21 Fällen (12,9 %) war ohne vorherige Hormonbehandlung operiert worden. Das Ergebnis zeigt, daß also in 44,9 % der Fälle ein Descensus ohne Operation erzielt werden konnte.

Der Vergleich der 91 Operierten, von denen 70 mit und 21 ohne vorherige Choriongonadotropinbehandlung zur Orchidopexie gelangt waren, zeigt, daß die Hormonvorbehandlung keinen verbessernden Einfluß auf die Nachuntersuchungsergebnisse hat, obwohl im Tierversuch (ENGLE) eine Größenzunahme der Hoden, eine Verlängerung des Vas deferens und eine Größenzunahme des M. cremasters festgestellt worden war.

Von den 162 Patienten konnten 16 (9,9 %) im Hinblick auf die Fertilität erfaßt werden. Die Diagnose fertil - infertil richtete sich in 7 Fällen nach den bereits gezeugten Kindern, 9 mal wurde sie aufgrund eines Spermiogrammes gestellt. Es ergab sich, daß alle 10 Patienten mit einseitigem Kryptorchismus - auch wenn sie >10 Jahre alt waren als fertil zu bezeichnen waren. Von den 6 Probanden mit beiderseitigem Kryptorchismus waren 2 fertil und 4 infertil. Hier zeigte sich, daß die Altersgrenze für eine noch erfolversprechende Behandlung bei 10 Jahren liegt. So konnte der in der Literatur meist empfohlene Therapietermin für die Behandlung des doppelseitigen Hochstandes bestätigt werden. Bei einseitigem Kryptorchismus scheint der eutopie Hoden in genügendem Maße die Funktion zu erfüllen, eine operative Verlagerung er-

scheint uns dennoch aus psychischen Gründen empfehlenswert.
Die Prognose ist demnach bei beidseitiger Retention schlecht -
bei einseitiger, vorausgesetzt daß der eutopie Hoden nicht primär
geschädigt ist, als sehr gut zu beurteilen.

VIII. LITERATURVERZEICHNIS

- AGOSTO, D.: Ancora in tema di terapia ormonica nel criptorchidismo. Acta paediatr. latina 11, 305-316 (1958)
- ALOYZY, M.: Significance of biopsy research in cryptorchism in children. Arch. Dis. Childh. 38, 170-172 (1963)
- BACKHOUSE, K.M.: The gubernaculum testis Hunteri: testicular descent and maldescent. Ann. roy. Coll. Surg. Engl. 35, 15-33 (1964)
- BAY, V.: Probleme bei der Behandlung des Kryptorchismus. Zbl. Chir. 42, 1685-1686 (1966)
- BENGOA, J., A. BUTENDIECK u. C. SWETT: Tratamiento quirurgico de la criptorquidia y de la ectopia testicular. Rev. Chil. pediatr. 27, 16-21 (1956)
- BERGSTRAND, C.G. u. O. QVIST: Treatment of the undescended testis. Acta paediat. 49, 786-794 (1960)
- BERGSTRAND, C.G. u. O. QVIST: Late and early operations for cryptorchism. Acta paediat. 53, 339-342 (1964)
- BERNSTEIN, U.: Der derzeitige Stand der Behandlung des sog. Kryptorchismus. Dtsch. Med. Wschr. 34, 1375-1377 (1957)
- BILL, A.H., jr. u. D.A. SHANAHAN: The management of undescended testicle (Symposium). Surg. Clin. N. Amer. 44, 1571-1582 (1964)
- BOERINGHAUS, H.: Retentio testis (Kryptorchismus). Bemerkungen zur hormonalen und op. Behandlung. Behandlungstermin und Ergebnisse. Medizinische 554-556 u. 559-560 (1958)
- BOLL, G.: Zum Problem: Retentio testium. Zschr. Urol. 49, 582-592 (1956)
- CAMPBELL, H.W.: An incidence of malignant growth of the undescended testicle; a reply and a re-evaluation. J. Urol. 81, 663-668 (1959)
- CHARNEY, C.W. u. W. WOLGIN: The treatment of cryptorchism with special reference to infertility. Ann. Obstetr. 78, 142-153 (1956)
- DE LING, C.L.: Indications for hormonal treatment of cryptorchism. J. Urol. Baltimore 77, 467-470 (1957)

- DETTMAR, H.: Indikation und Zeitpunkt der hormonalen und operativen Behandlung beim Kryptorchismus. Therapiewoche 9, 334-336 (1959)
- DIENEMANN, R.: Die derzeitige Behandlung des Kryptorchismus und die Prüfung auf Funktionstüchtigkeit des Hodens. Z. ärztl. Fortbildung 52, 1081-1082 (1959)
- EISENHUT, L.: Diskussion über Kryptorchismus. Ztschr. f. Urolog. 4, 234 (1962)
- ENGLE, E.T.: Experimentally induced descent of the testis in the Macacus monkey by hormones from the anterior pituitary and pregnancy urine. Endocrinology 16, 513-520 (1932)
- FAHLSTRÖM, G., L. HOLMBERG u. A. JOHANSSON: Atrophy of the testis following operations upon the inguinal region in infants and children. Acta chir. Scand. 126, 221-232 (1963)
- FALKENHAUSEN, G. v.: Übersichtsreferat: Ätiologie, Komplikationen und Behandlung des Kryptorchismus. Chir. Prax. 281-290 (1959)
- FRICK, J. u. H. MARBERGER: Zum Problem der retentio testis. Wien. klin. Wschr. 77, 213-214 (1965)
- GAMBIER, R. u. G. VENTURINI: Il trattamento della criptorchidia nella prima infanzia. Acta chir. Ital. 15, 257-266 (1959)
- GASSER, G.: "Kryptorchismus". Ztschr. f. Urolog. 4, 232 (1962)
- GILBERTINI, G., G. VIRGILLO u. F. COLLI: La criptorchidia: considerazioni generali e risultati a distanza della cura chirurgica. Arch. Ital. Chir. 86, 55-87 (1960)
- GOHRBANDT, E.: Zur Retentio testis. Medizinische 855-856 (1957)
- GROB, M.: Lageanomalien des Hodens. Ztschr. f. Urolog. 9, 572 (1961)
- GROB, M.: Hormonbehandlung einer einseitigen Hodenretention bei Erwachsenen. Dtsch. Med. Wschr. 684 (1962)
- HAND, J.R.: Undescended testes: Report of 153 cases with evaluation of clinical findings, treatment and results on follow up 33 years. Surgeons 47, 9-50 (1955)
- HANSEN, T.S.: Fertility in operatively treated and untreated cryptorchism. Acta chir. Scand. 94, 117-136 (1946)
- HASCHE-KLÜNDER, R.: Zur Diagnostik und Therapie von Fertilitätsstörungen beim Mann. Urologe 4, 238-245 (1962)

- HECKER, W.CH. u. F. BRAREN: Zur Therapie der Hodenretention unter besonderer Berücksichtigung des Zeitfaktors. *Ärztli. Wschr.* 83-88 (1958)
- HECKER, W.CH. u. R. DAUM: Zur heutigen Auffassung über die Behandlung des Malescensus testorum. *Ann. paediat.* (Basel) 202, 371-378 (1964)
- HECKER, W.CH. u. Mitarb.: Hodenbiopsien in 170 Fällen. *Dtsch. Med. Wschr.* 2177, 1964/II
- HECKER, W.CH., H.A. HIENZ, R. DAUM u. Mitarb.: "Zum Kryptorchismusproblem". *Dtsch. Med. Wschr.* 17, 786-790 (1967)
- HELLMANN, M. u. E. SOHARS: Kryptorchismus, eine Übersicht über 139 Fälle. *Haref.* 65, 349-353 (1963)
- HETTEL, E.: Chirurgie des Kryptorchismus. *Z. Urol. Sonderbl.* 455-458 (1957)
- MINNAN, F., jr.: Indications for early surgical intervention in children. *Surgeons* 48, 63-65 (1956)
- HOHENFELLNER, H.: Diskussion über Kryptorchismus. *Ztschr. f. Urolog.* 4, 235 (1962)
- HOHENFELLNER, H. u. W. LORBECK: Zur Behandlung des Kryptorchismus. *Ann. paediat.* (Basel) 191, 344-354 (1958)
- ICHIKAWA, T.: Über die Choriongonadotropinbehandlung im Kindesalter. *Verhandlungsbericht dtsch. Gesell. Urol.*, Wien 1957, 146-158 (Thieme Verlag Leipzig, 1958)
- JAILER, J.W., R.V. WIELE, N.P. CHRISTY u. S. LIEBERMAN: Studies in cushing's syndrome. III. Urinary 17-Ketosteroids in patients with bilateral adrenal cortical hyperplasia. *J. Clin. Invest.* 38, 357-365 (1959)
- JONAS, R.: Retentio testis. *Neue österr. Ztschr. Kinderheilk.* 2, 291-296 (1957)
- KATZENSTEIN, M.: Eine neue Operation zur Heilung der Ectopia testis congenita. *Dtsch. Med. Wschr.* 28, 937-938 (1902)
- KLOSTERHALFEN, H.: Wann und auf welche Weise sollen Leistenhoden behandelt werden. *Dtsch. Med. Wschr.* 933 (1965)
- KNORR, D.: Die Wirkung von Choriongonadotropin auf den Steroidhormonstoffwechsel des Kindes. *Acta endocr.* 44, 84 (1963)
- KNORR, D.: Die Choriongonadotropinbehandlung der retentio testis und ihre endokrine Nebenwirkungen. *Fort-schr. Med.* 81, 910-912 (1963)

- KNORR, D. u. E. ENGELMANN: Das Verhalten der hypophysären Gonadotropine und des Choriongonadotropintests bei Hodenaplasie und Kryptorchismus. Dtsch. Med. Wschr. 409 (1961)
- KNAUTH, H. u. J. POTEMPA: Hodenretention und Fertilität. Urol. int. 12, 77-91 (1963)
- KÖHLER, K. u. H. PLATZBECKER: Zur Prognose und Therapie der malignen Hodentumoren. Ztschr. f. Urolog. 3, 213-217 (1966)
- KORKUD, G. u. M. AKKILIC: Ergebnisse der Orchidopexie mit unserer Methode. Ztschr. f. Urolog. 9, 653-659 (1965)
- KRETZSCHMAR, E.: Spätergebnisse nach operativer Behandlung des Kryptorchismus. Therapiewoche 9, 337-338 (1959)
- KUNDRATITZ, K.: Diskussion über Kryptorchismus. Ztschr. f. Urolog. 4, 235-236 (1962)
- KUSKE, A.: Die Hodenretention in schulärztlicher Sicht. Bundesgesundheitsblatt 5, 204-207 (1962)
- LOWSLEY, O.S. u. H.C. CURTIS: Surgical treatment of ectopic testis. Surg. Gynec. Obstetr. 71, 811-818 (1940)
- MAIER, W.: Kryptorchismus und retentio testis. Dtsch. Med. Wschr. 408 (1961)
- MAIER, W.: Neuere Erkenntnisse über den Kryptorchismus. Therapiewoche 14, 579-583 (1964)
- MAIER, W.: Wie wird ein Leistenhoden bei einem 9 1/2 jährigen Jungen behandelt? Dtsch. Med. Wschr. 1307 (1965)
- MAIER, W.: Welche Therapie bei Kryptorchismus eines 7 jährigen Jungen? Dtsch. Med. Wschr. 2343 (1965)
- MAIER, W. u. W. SPANN: Die Bedeutung der rechtzeitigen Behandlung des Hodenhochstandes für die Fertilität. Dtsch. Med. Wschr. 87, 1697-1704 (1962)
- MIRLES, Yu. D.: Problems of surgical tactics in cryptorchism. Klin. Chir. (Moskau) 2, 33-38 (1965)
- NELSON, W.O.: Testicular morphology in eunuchoidal and infertile man. Fertil. Steril. 1, 477-488 (1950)
- NELSON, W.O.: Some problems of testicular function. J. Urol. 69, 325-334 (1953)
- NOWAKOWSKI, H.: In welchem Alter soll ein Bauchhoden operativ ins Skrotum eingepflanzt werden? Dtsch. Med. Wschr. 84, 1573 (1959)

- OBERNIEDERMAYR, A., W. MAIER u. A. SCHUR: Die Behandlung des Hodenhochstandes. Langenb. Arch. klin. Chir. 308, 572-578 (1964)
- OBERNIEDERMAYR, A. u. W. MAIER: Die Descensusstörungen des Hodens und ihre Versorgung. Ztschr. f. Kinderchir. u. Grenzgeb. 1/2, 97-104 (1964)
- PANZNER, R. u. K.L. SCHÖBER: Die retentio testis. Zbl. Chir. 86, 2459-2465 (1961)
- PINTER, THURZÓ u. FÜRST: Treatment of cryptorchism and results to be expected. Urol. int. 11, 207-215 (1961)
- PONCE DE LEON, J.: Traitement de la cryptorchidie par voie abdominale. Ann. Chir. infant. 5, 85-89 (1964)
- POPP, W.: Operation im Samenstrangbereich bei Kindern. Ztschr. f. Urol. 6, 357 (1963)
- PRENTISS, R.J., C.J. WEICKGENANT, J.J. MOSES u. D.B. FRAZIER: Surgical repair of undescended testicle. Calif. Med. 96, 401-405 (1962)
- RABOCH, J. u. Z. ZAHOR: Über die Fertilität von Männern mit Kryptorchismus. Schweiz. med. Wschr. 1196-1199 (1955)
- RAMENGLI, L.: L'esplorazione della funzione androgenica gonadica nel bambino subpubere affetto da criptorchidismo bilaterale. Clin. ped. (Bologna) 41, 335-369 (1959)
- RÖSSLER, H.J.: Ein Beitrag zum familiären Vorkommen von Lageanomalien der Hoden und maligner Entartung. Zbl. Chir. 85, 2160-2167 (1960)
- RÜTTE, B. v.: Der Monorchismus. Z. Urol. 52, 517-520 (1959)
- SADI, A.: Experimental cryptorchidism in rats and its influence on the spermatogenetic function. Urol. int. 5, 232-252 (1957)
- SALIMI, P., L. KOSLOWSKI u. E. KNAUF: Klinische Erfahrungen bei der Behandlung des Kryptorchismus. Langenbecks Arch. klin. Chir. 307, 195-212 (1964)
- SCHIRREN, C.: Therapeutische Probleme bei Fertilitätsstörungen des Mannes. Ztschr. f. Urol. 8, 541-552 (1965)
- SCHWARTZ, J.J. u. J.F. REED, jr.: The pathology of cryptorchism. J. Urol. 76, 429-435 (1956)
- SCHOENMAKER, J.: Über Kryptorchismus und seine Behandlung. Chirurg 4, 1-3 (1932)

- SCHULTHEIS, TH.: Der maldescente Hoden. Z. Urol. Sonderbl. 126-145 (1958)
- STOL, J.: Notes on the surgical treatment of cryptorchism. Cecoslov. pediatr. 11, 508-512 (1956)
- SWOBODA, W.: Der Kryptorchismus als pädiatrisches Problem. Ztschr. f. Urol. 4, 233 (1962)
- TARROW, N.J.: Die rationelle Behandlung des Kryptorchismus. Urologija 30, 46 (1965)
- TO-UTTI, E., O. WELLER, E. SUCHARDT u. E. HEINKE: Die männliche Keimdrüse. Thieme Verlag, Stuttgart 1960
- TRUSS, F.: Indikationen und Gefahren der Behandlung dystoper Hoden. Dtsch. med. Wschr. 82, 2137-2138 u. 2163-2166 (1957)
- ÜBELHÖR, R.: Diskussion über Kryptorchismus. Ztschr. f. Urol. 4, 233 (1962)
- UTZ, D.C.: Surgical management of cryptorchidism (Symposium). Surg. clin. N. Amer. 39, 995-1005 (1959)
- VILLUMSEN, A.L. u. B. ZACHAN-CHRISTIANSEN: Spontaneous alteration in position of the testes. Arch. Dis. Childh. 41, 198-200 (1966)
- WEBSTER, B.: The effect of anterior pituitary-like principle from the urine of pregnancy on undescended testes in man. J. Amer. Med. Ass. 104, 2157-2160 (1935)
- WEYENETH, R.: Quand faut-il opérer un testicule ectopique. Rev. méd. Suisse rom. 76, 654-664 (1956)
- ZIMMER, W.: Zur Frage eines optimalen Operationstermines bei Kryptorchismus. Wien. med. Wschr. 729-731 (1957)

- A) Erste ärztliche Diagnose des Name :
dystopen Hodens: Alter :
a) wann? lfd.Nr.:
b) damaliger Lokalbefund:
c) damalige Angaben zur Vorgeschichte:

B) Alle bisherigen ärztlichen Behandlungen:

C) Status praesens

- a) Datum der Untersuchung:
b) Gesamteindruck:
Konstitution: Fettverteilung:
Behaarungstyp: Stimme:
c) Geistige Entwicklung:
Schule: Beruf:
d) Lokalbefund:
1. Scrotum 2. Penis:
Entwicklung Entwicklung:
Größe:
3. Hoden:
Größe/mm:
Konsistenz:
Leistenkanal re.-Weite:
Leistenkanal li.-Weite:
4. Nebenhoden:
Größe:
Konsistenz:
5. Lage der Hoden:
a) Hoden im Scrotum:
b) Hoden in der Leiste: (nicht ins Scrotum einmassier-
bar)
c) Hoden in der Leiste: (ins Scrotum einmassierbar) =
Pseudokryptorchismus
d) Ectopia:
e) Atrophie:
6. Hypospadie
Epispadie
Mongolismus
Gaumenspalten
e) Hormonbehandlung?
Genaue Angaben über Dosierung, Zeit usw.:

D) Operation: Datum:

Operationsbefund:

Ergebnis: (Lage der Hoden a - e)

Anhang: Untersuchungsformular

Herrn Prof. Dr. med. C.F. Rothauge danke ich für die Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Außerdem danke ich Herrn Prof. Dr. med. W. Meyhöfer, Oberarzt der Universitätshautklinik, für die Durchführung der Spermatogramme und das Interesse, das er meiner Arbeit entgegengebracht hat.

LEBENS LAUF

- Am 2. 12. 1942 wurde ich als zweiter Sohn des Arztes Dr. med. Viktor Jonas und seiner Frau Hilde in Wien geboren.
- Ostern 1949 Einschulung in die Volksschule Koblenz/Rhein.
- 1953 - 1959 Besuch des humanistischen Johannisgymnasiums Niederlahnstein/Rhein.
- 1959 - 1961 Besuch des Staatlichen Goethegymnasiums in Bad-Ems.
- 1961 Wechsel zur Bundeserziehungsanstalt für Knaben in Graz-Liebenau, wo ich am
23. 2. 1963 mein Abitur bestand. Dieses Zeugnis wurde mir nach einer Nostrifizierungsprüfung zum Studium an Deutschen Hochschulen anerkannt.
- SS 1963 - Studium der Medizin an der Universität Wien.
WS 1965/66
15. 2. 1965 Absolvierung des 1. Rigorosum. Diese Prüfung wurde mir einschließlich der in Wien studierten Zeit als naturwissenschaftliche und ärztliche Vorprüfung anerkannt.
- SS 1966 Fortsetzung meines Studiums an der Universität Heidelberg
- Vom WS 1966/67 war ich an der Universität Giessen eingeschrieben, wo ich
bis WS 1968/69
am 28. 1. 1969 mein Staatsexamen abgelegt habe.

